 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 1 de 71

Diseño de módulo para préstamos académicos

Camilo Andrés Gómez Carmona


Institución Universitaria de Envigado

Facultad de Ingeniería

Tecnología en Desarrollo de Sistemas de Información

Asesora Ana Elidelsides Loaiza Correa

02 de junio de 2023

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 2 de 71

Agradecimientos

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que han sido parte fundamental en el desarrollo de este proyecto y en mi camino académico y profesional.


En primer lugar, quiero agradecer a mi familia, quienes han sido mi mayor fuente de apoyo y motivación en cada etapa de mi vida. Su amor incondicional y confianza en mí han sido fundamentales para alcanzar mis metas.

Deseo agradecer de manera especial a la jefe de Admisiones del Tecnológico de Artes Débora Arango, quien jugó un papel determinante en mi decisión de retomar mis estudios universitarios. Su orientación y convencimiento fueron clave para que me embarcara en esta importante etapa de mi formación académica.

También quiero extender mi gratitud a la jefe de Sistemas del Tecnológico de Artes Débora Arango, por su valioso apoyo en el desarrollo de este trabajo. Su conocimiento y disposición han sido fundamentales para superar los retos técnicos y alcanzar los resultados deseados.

Agradezco de manera especial a la Profesora Ana Elidelsides Loaiza Correa, quien con su paciencia y sabiduría me brindó un apoyo invaluable durante todo el proceso. Sus enseñanzas y dedicación han dejado una huella significativa en mi formación.

No puedo dejar de mencionar a otros docentes, como el Profesor Luis Fernando, a la profe Martha ligia y a el Profesor Bernardo, así como a todos aquellos maestros que han


	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 3 de 71

compartido su conocimiento y experiencia para prepararnos de la mejor manera para enfrentar el mundo laboral. Su compromiso y entrega son dignos de reconocimiento.

Por último, quiero agradecer a mis amigos, Cristian, Sebastian Castro, Carlos, David y demás compañeros, quienes han estado a mi lado brindándome un apoyo incondicional. Su amistad y aliento han sido un motor importante para superar los desafíos y alcanzar el éxito en este proyecto.

A todas estas personas, mi más sincero agradecimiento. Su colaboración, consejos y apoyo han sido invaluable para mí. Sin ustedes, este logro no hubiera sido posible. Estoy profundamente agradecido y espero seguir contando con su respaldo en futuros proyectos.

¡Muchas gracias!"


	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 4 de 71

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo principal diseñar un módulo que facilite las entradas y salidas de recursos académicos para apoyar el proceso de préstamos en el almacén del Tecnológico de Artes Débora Arango. El diseño del módulo se realizará siguiendo los estándares definidos por UML (Unified Modeling Language).

El módulo propuesto permitirá agilizar y optimizar el proceso de préstamos de recursos académicos, brindando a los usuarios una interfaz intuitiva y eficiente para realizar solicitudes de préstamo, realizar seguimiento de los recursos prestados y generar informes y estadísticas sobre el uso del sistema de préstamos. Además, se asegurará la integración adecuada con los sistemas existentes en el Tecnológico de Artes Débora Arango, garantizando la consistencia y confiabilidad de la información.

El diseño del módulo se basará en los principios y mejores prácticas de UML, lo que permitirá una representación visual clara y precisa de los procesos, entidades y relaciones involucrados en el sistema de préstamos. Esto facilitará la comprensión y colaboración entre los equipos de desarrollo y los usuarios finales, asegurando la satisfacción de los requerimientos y necesidades del Tecnológico de Artes Débora Arango.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 5 de 71

Se espera que la implementación del módulo propuesto brinde beneficios significativos al Tecnológico de Artes Débora Arango, mejorando la eficiencia de los procesos de préstamo de recursos académicos, optimizando el uso de los recursos disponibles y proporcionando una plataforma confiable y escalable para gestionar el inventario de recursos. Asimismo, se espera que este proyecto sienta las bases para futuras mejoras y expansiones del sistema de préstamos, impulsando la innovación y la excelencia en la gestión de recursos académicos.

Palabras clave: módulo, préstamos, recursos académicos, UML, Tecnológico de Artes Débora Arango.




 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 6 de 71

Tabla de contenido

1. Aspectos Generales de la Práctica.....	9
1.1 Centro de Práctica.....	9
1.1.1 Razón Social.....	9
1.1.2 Misión.....	9
1.1.4 Objetivos Institucionales.....	10
1.2 Objetivo de la Práctica Empresarial.....	13
1.3 Funciones.....	13
1.4 Justificación de la práctica empresarial.....	13
1.5 Equipo de trabajo.....	15
2. Propuesta para la Agencia o Centro de Prácticas.....	16
2.1 Diseño de módulo para préstamos académicos.....	16
2.2 Planteamiento del problema.....	16
2.3 Justificación.....	17
2.4 Objetivos.....	18
2.4.1 Objetivo General.....	18
2.4.2 Objetivos Específicos.....	19
2.5 Diseño Metodológico.....	19
2.6 Cronograma de Actividades.....	21
2.7 Presupuesto.....	23
3. Desarrollo de la Propuesta.....	23
3.1 Marco de referencia.....	23
3.1.1 Antecedentes.....	23
3.1.2 Marco teórico.....	24
3.1.3 Marco conceptual.....	25


 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 7 de 71

3.1.4 Marco legal.....	27
3.2 Desarrollo y logro de objetivos	28
3.2.1 Desarrollo objetivo específico 1.....	28
3.2.2 Desarrollo objetivo específico 2.....	39
3.2.3 Desarrollo objetivo específico 3.....	55
4. Conclusiones	68
5. Recomendaciones	69
6. Referencias bibliográficas.....	70

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo <small>Vigilada Mineducación</small>	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 8 de 71

**Facultad de Ingeniería
Coordinación de Prácticas**

Nombre del estudiante	Camilo Andrés Gómez Carmona
Programa académico	Tecnología En Desarrollo De Sistemas De Información
Nombre de la Agencia o Centro de Práctica	Tecnológico de Artes Débora Arango
NIT.	811.042.967-9
Dirección	Calle 38 sur No. 44 – 120 barrio Alcalá, Envigado, Antioquia
Teléfono	PBX: +57 [604] 331 69 45
Dependencia o Área	Admisiones y registro
Nombre Completo del jefe del estudiante	Ana Loaiza Correa
Cargo	Jefe de TI
Labor que desempeña el estudiante	Auxiliar Administrativo
	Admisiones y Registro
Nombre del asesor de práctica	Ana Elidelsides Loaiza Correa
Fecha de inicio de la práctica	Febrero 6 de febrero de 2023
Fecha de finalización de la práctica	Junio 2 de 2023

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA	Código: F-DO-0025
	PROFESIONAL	Versión: 01
		Página 9 de 71

1. Aspectos Generales de la Práctica


1.1 Centro de Práctica

1.1.1 Razón Social

Tecnológico de Artes Débora Arango. En su identidad institucional es una institución pública de educación superior del orden Municipal, con presencia educativa en el municipio de Envigado desde 1994 desde la educación no formal asociada a la casa de la cultura municipal, sin ánimo de lucro, creada como establecimiento público de educación superior del orden municipal, mediante Acuerdo No 038 del 25 de septiembre de 2003 del Honorable Concejo Municipal; dotada de personería jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa, financiera y académica.

Cuenta con oferta académica de formación en educación superior de quince programas académicos con registro calificado, articulados por ciclos propedéuticos en los niveles Técnico Profesional y Tecnológico en el contexto de las prácticas artísticas, creativas y culturales.

1.1.2 Misión

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 10 de 71


Formamos personas desde la multidimensionalidad del ser crítico, creativo y sensible, comprometidos con la construcción de espacios e interacciones académicas, productivas, sociales y ambientales, en los niveles Técnico Profesional, Tecnológico y Profesional Universitario articulados por ciclos propedéuticos en las diferentes modalidades del sistema de educación del país.

1.1.3 Visión

Nos posicionaremos como una institución de educación superior especializada en la formación en prácticas artísticas y creativas, reconocida a nivel local y nacional por la alta calidad de sus programas, proyectos y servicios; la construcción y apropiación social del conocimiento; la responsabilidad social y la perspectiva glocal en el contexto de las economías creativas y culturales.

1.1.4 Objetivos Institucionales

Objetivo 1: Brindar a la sociedad profesionales que potencien su desarrollo como sujeto multidimensional en su ser crítico, creativo y sensible que le permita la construcción de espacios e interacciones académicas, productivas, sociales, ambientales y culturales para la producción social de conocimiento para las prácticas artísticas.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 11 de 71

Objetivo 2: Potenciar el desarrollo organizacional con responsabilidad y transparencia para el cumplimiento de la misión y el bienestar de los miembros de la comunidad académica.


Objetivo 3: Generar la cultura del aseguramiento de la calidad en la institución, que genere sinergia entre los diferentes modelos, requisitos y normativas a partir de estrategias de articulación, autoevaluación y mejoramiento continuo de los niveles de calidad, de sus programas y procesos, para la satisfacción de la comunidad académica y demás partes interesadas.

Objetivo 4: Generar procesos y proyectos de Investigación, innovación y/o creación artística y cultural como ejercicio articulador para la construcción y apropiación social de conocimiento.

Objetivo 5: Gestionar el talento humano de la Institución, que garantice los flujos e interacciones en los procesos de incorporación, adaptación, compensación, bienestar y salud del colaborador, para potenciar la gestión y transferencia del conocimiento en función de los fines misionales.

Objetivo 6: Desarrollar un sistema de extensión y proyección social para la interacción con el medio como aporte a la transformación de realidades sociales, culturales y del sector productivo desde la sensibilidad, creatividad, las prácticas artísticas y las demandas reales o potenciales de los diferentes sectores.

Objetivo 7: Promover acciones de internacionalización como aporte al desarrollo multidimensional del estudiante en perspectiva glocal.

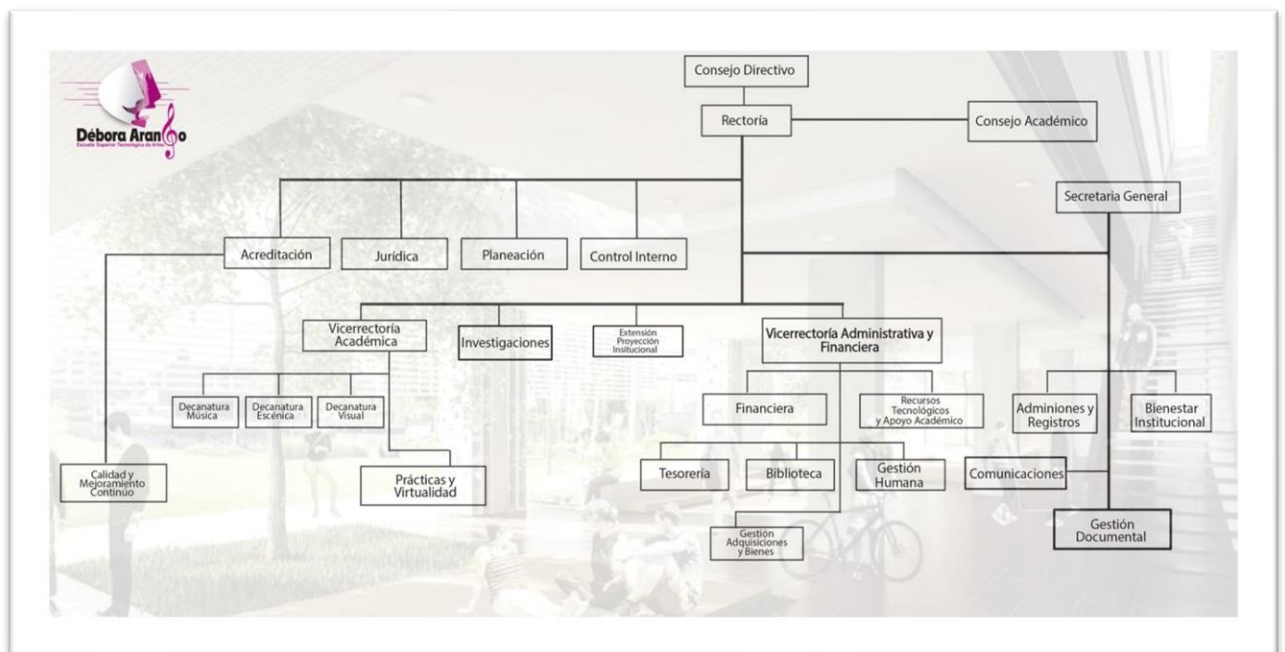
 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL</p>	<p>Código: F-DO-0025</p>
		<p>Versión: 01</p>
		<p>Página 12 de 71</p>


Objetivo 8: Proteger y preservar el medio ambiente, mediante la prevención y disminución de los impactos ambientales generados por las actividades realizadas en la institución.

Organigrama

Ilustración 1

Organigrama de tecnológico de Artes Débora Arango



	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 13 de 71

1.2 Objetivo de la Práctica Empresarial


El objetivo principal de esta práctica es desarrollar e implementar aquellos conocimientos adquiridos en la Tecnología en Desarrollo de Sistemas de Información en la Institución Universitaria de Envigado, dando a conocer las habilidades adquiridas durante estos semestres y así también fortalecer cada día más los procesos de atención al cliente en el Tecnológico de Artes Débora Arango.

1.3 Funciones

Las funciones que se van a realizar en el Tecnológico de Artes Débora Arango serán: Realizar pesquisas de información a los directamente implicados con la necesidad dada por el almacén, para el préstamo de objetos, estas se realizarán aplicando herramientas para la recolección de datos, tales como (encuestas, entrevistas, etc.).


- Diseñar instrumento de recolección de información
- Cronograma
- Realizar el diseño del módulo.
- Realizar estudio de factibilidad para la operación a futuro con el área de TI.
- Realizar mockups (diseño de interfaces)

1.4 Justificación de la práctica empresarial

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 14 de 71

El Tecnológico De Artes Débora Arango, en su programa de mejora continua ha venido apostándole a el mejoramiento en la atención al usuario y por ende a continuación, se presentan algunas de las razones por las que se justifica la creación de este módulo:

- **Aumento de la eficiencia:** El módulo de préstamo de equipos puede automatizar y simplificar todo el proceso de préstamo, desde la reserva de equipos hasta la devolución. Esto puede ahorrar tiempo y recursos valiosos a la institución universitaria, permitiendo que el personal se concentre en tareas más importantes y reduciendo el riesgo de errores.
- **Mejora del control de inventario:** la creación de una base de datos centralizada de equipos y su gestión puede ayudar a la universidad a realizar un seguimiento más preciso de los equipos, y reducir la pérdida o daño de estos.
- **Facilitación del acceso a los equipos:** el módulo puede hacer que sea más fácil para los estudiantes y el personal de la universidad encontrar y reservar los equipos necesarios para su trabajo académico y/o administrativo.
- **Generación de informes y estadísticas:** el módulo puede permitir la generación de informes y estadísticas precisas sobre el uso y disponibilidad de los equipos, lo que puede ayudar a la universidad a tomar decisiones más informadas sobre la compra, renovación y mantenimiento de los equipos.
- **Adaptación a las necesidades cambiantes:** el módulo de préstamo de equipos puede ser fácilmente escalable para adaptarse a las necesidades cambiantes de la universidad, por


 <p> INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo <small>Vigilada Mineducación</small> </p>	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 15 de 71

lo que se puede ajustar en función del aumento o disminución de la demanda de los equipos.

1.5 Equipo de trabajo.

Para desarrollar el diseño de este módulo, se conformará un equipo de trabajo con los siguientes roles y responsabilidades:

- **Project Manager:** Encargado de la gestión del proyecto, definición de los requerimientos, planificación y coordinación del equipo.
- **Analista de sistemas:** Encargado de la identificación y análisis de los requerimientos del usuario, definición de la arquitectura del sistema y diseño de la solución.
- **Diseñador UX/UI:** Encargado de diseñar la interfaz de usuario y la experiencia del usuario en el sistema.
- **Desarrolladores:** Encargados de la implementación del módulo utilizando la metodología y tecnologías definidas.
- **Tester/QA:** Encargado de la realización de pruebas y aseguramiento de calidad del módulo, para garantizar que se cumplan los requerimientos del usuario y se encuentren y corrijan errores.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 16 de 71

- Especialista en bases de datos: Encargado del diseño y gestión de la base de datos del módulo.

Como líder de proyecto Licet Vargas Barrios quien se desempeña actualmente como jefe de Ti, y como analista y diseñador del software, Camilo Andres Gómez, quien se desempeña como auxiliar administrativo, luego como desarrolladores esta el laboratorio INCIDELAB que es propiedad de la institución.


2. Propuesta para la Agencia o Centro de Prácticas

2.1 Diseño de módulo para préstamos académicos

2.2 Planteamiento del problema.

El Tecnológico de Artes Débora Arango cuenta con un gran número de instrumentos y equipos y dispositivos electrónicos que son utilizados por estudiantes, profesores y personal administrativo. Actualmente, el proceso de préstamo de estos equipos se realiza de manera manual, lo que genera largas filas de espera y puede llevar a confusiones y errores en el registro y seguimiento de los préstamos.

Además, el proceso manual no permite conocer en tiempo real la disponibilidad de los equipos, lo que puede generar sobreutilización o subutilización de estos. También puede

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 17 de 71

dificultar la gestión y mantenimiento de los equipos, así como la identificación de equipos perdidos o dañados.


Por lo tanto, se requiere de un módulo que permita automatizar y optimizar el proceso de préstamo de equipos en el Tecnológico de Artes Débora Arango, para mejorar la eficiencia, la eficacia y la transparencia en la gestión de los equipos y dispositivos electrónicos. Este módulo debe permitir la gestión de los préstamos, la identificación de equipos disponibles, la programación de reservas y el seguimiento de los equipos prestados.

2.3 Justificación

La creación de un módulo para préstamo de equipos en el Tecnológico de Artes Débora Arango es viable, necesario y beneficioso por varias razones.

En primer lugar, la automatización del proceso de préstamo de equipos permitiría una gestión más eficiente y efectiva de los recursos tecnológicos de la universidad. Al contar con una herramienta que facilite la identificación de los equipos disponibles y el registro de los préstamos, se reducirían los tiempos de espera y se evitarían errores en el registro y seguimiento de los préstamos.

Además, un módulo para préstamo de equipos permitiría una mejor programación de las reservas de los equipos, lo que se traduciría en una mayor disponibilidad de los mismos para los estudiantes, profesores y personal administrativo de la universidad.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 18 de 71


Otra ventaja de un módulo para préstamo de equipos es que permitiría una mejor gestión y mantenimiento de los mismos. Al contar con un registro detallado de los préstamos y del estado de los equipos, se facilitarían la identificación de equipos perdidos o dañados, lo que permitiría una rápida reposición o reparación de los mismos.

Por último, la implementación de un módulo para préstamo de equipos estaría en línea con las tendencias actuales en la gestión de recursos tecnológicos en el ámbito educativo. Muchas universidades y centros educativos están implementando soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia y la transparencia en la gestión de recursos, por lo que la creación de un módulo para préstamo de equipos situaría el Tecnológico de Artes Débora Arango a la vanguardia en esta materia.

En resumen, la creación de un módulo para préstamo de equipos en una universidad es una inversión viable, necesaria y beneficioso, que permitiría una gestión más eficiente y efectiva de los recursos tecnológicos, mejoraría la disponibilidad de los equipos y optimizaría la gestión y mantenimiento de los mismos.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo General

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 19 de 71

Diseñar un módulo que facilite las entradas y salidas de recursos académicos para apoyar el proceso de préstamos para el almacén del Tecnológico de Artes Débora Arango a través de los estándares definidos por UML.


2.4.2 Objetivos Específicos

1. Definir los requisitos del proceso de almacén identificando las necesidades puntuales del cliente a través de un formato de historias de usuario.
2. Determinar la estructura de base de datos a través de diagramas Entidad-relación, para migrar el inventario de recursos a una plataforma.
3. Diseñar el módulo para el registro de entradas y salidas de recursos académicos a partir de una herramienta para crear prototipos.

2.5 Diseño Metodológico


Para este paso es importante tener en las necesidades específicas del proyecto y de la elección del lenguaje de programación y herramientas de desarrollo al cual se pueden agregar y/o modificar las fases según las necesidades del proyecto.

La metodología que se utilizará es la metodología ágil Scrum, que se enfoca en el trabajo en equipo, la flexibilidad y la iteración continua.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 20 de 71

El diseño metodológico para el desarrollo del módulo se realiza con los siguientes pasos:

- Reunión inicial: el equipo de desarrollo se reúne con los usuarios del sistema para comprender los requisitos del módulo.
- Planificación del proyecto: el equipo de desarrollo define el alcance del proyecto, los plazos, los recursos y los entregables.
- Diseño de la arquitectura: el equipo de desarrollo define la arquitectura del módulo y los componentes que se necesitarán.
- Definición de tareas: el equipo de desarrollo define las tareas necesarias para implementar el módulo y las prioriza en función de su importancia y complejidad.
- Sprint 1: el equipo de desarrollo trabaja en la implementación de las tareas definidas para el primer sprint. Al final del sprint, el equipo presenta el resultado de su trabajo a los usuarios para obtener su retroalimentación.
- Sprint 2: el equipo de desarrollo trabaja en la implementación de las tareas definidas para el segundo sprint. Al final del sprint, el equipo presenta el resultado de su trabajo a los usuarios para obtener su retroalimentación.
- Sprint 3: el equipo de desarrollo trabaja en la implementación de las tareas definidas para el tercer sprint. Al final del sprint, el equipo presenta el resultado de su trabajo a los usuarios para obtener su retroalimentación.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 21 de 71

- Pruebas y correcciones: el equipo de desarrollo realiza pruebas para asegurar que el módulo funciona correctamente. Si se encuentran errores, el equipo realiza las correcciones necesarias.
- Implementación: el equipo de desarrollo implementa el módulo en el ambiente de producción.
- Capacitación y documentación: el equipo de desarrollo capacita a los usuarios del sistema en el uso del módulo y documenta el proceso para futuras referencias.

2.6 Cronograma de Actividades

- Semana 1: Reunión inicial con los usuarios del sistema para comprender los requisitos del módulo.
- Semana 2: Definición del alcance del proyecto, los plazos, los recursos y los entregables.
- Semana 3: Diseño de la arquitectura del módulo y los componentes necesarios.
- Semana 4: Definición de tareas necesarias para implementar el módulo y su priorización.
- Semanas 5-6: Sprint 1 - Implementación de las tareas definidas para el primer sprint y presentación del resultado al usuario para obtener retroalimentación.
- Semanas 7-8: Sprint 2 - Implementación de las tareas definidas para el segundo sprint y presentación del resultado al usuario para obtener retroalimentación.

2.7 Presupuesto

Tabla 1

Presupuesto del Proyecto

cargo	cantidad	Salario mensual	Tiempo en meses	Total
Project Manager	1	\$ 6.000.000	4	\$ 24.000.000
Analista de sistemas	1	\$ 3.500.000	3	\$ 10.500.000
Diseñador UX/UI	1	\$ 4.500.000	3	\$ 13.500.000
Desarrolladores	2	\$ 7.000.000	3	\$ 21.000.000
Tester/QA	1	\$ 3.500.000	3	\$ 10.500.000
Especialista en bases de dato	1	\$ 4.500.000	3	\$ 13.500.000
Total	7	\$ 29.000.000	19	\$ 93.000.000

3. Desarrollo de la Propuesta.


3.1 Marco de referencia

3.1.1 Antecedentes

Existen diversas soluciones de sistemas de gestión de préstamos de recursos académicos, tanto para bibliotecas como para almacenes de instituciones educativas. Algunos ejemplos incluyen Koha, Alma, WorldShare Management Services, entre otros. (worldshare, 2023).

Sistemas de información para la gestión de recursos académicos: estos sistemas de información permiten la gestión de recursos académicos, incluyendo la adquisición, catalogación, almacenamiento, circulación y control de inventario. Algunos ejemplos incluyen Sierra, Symphony, Follett Destiny, entre otros. (Mchenry, 2023)

Estándares de diseño de sistemas de información: El lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés) es un estándar utilizado para el diseño de sistemas de

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 24 de 71

información. UML es una herramienta visual que permite representar los diferentes aspectos del sistema en diferentes niveles de abstracción, incluyendo los requerimientos, la arquitectura, los componentes y la implementación. (Nieto Soler, 2008).


Experiencias previas: es posible encontrar experiencias previas de instituciones educativas que han implementado sistemas de información para la gestión de recursos académicos, incluyendo la gestión de préstamos. Estas experiencias pueden servir como fuente de inspiración y referencia para el diseño de tu propuesta.

Tendencias y avances tecnológicos: también es importante tener en cuenta las tendencias y avances tecnológicos relacionados con la gestión de recursos académicos y la implementación de sistemas de información. Algunas tendencias incluyen el uso de tecnología de la nube, la inteligencia artificial, la automatización y la integración de sistemas. (Micó Tormos, 2013)

3.1.2 Marco teórico

Se pueden investigar los diferentes procesos de préstamo que existen en almacenes de recursos académicos de otras instituciones educativas, identificando las mejores prácticas y las oportunidades de mejora que se podrían aplicar en el Tecnológico de Artes Débora Arango.

la gestión de inventarios es una práctica importante en cualquier almacén, incluyendo aquellos que manejan recursos académicos. Se pueden revisar las diferentes técnicas y metodologías utilizadas para la gestión de inventarios y cómo se pueden aplicar en el diseño del módulo. (León Díaz, 2021)

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 25 de 71

Se pueden explorar diferentes metodologías y técnicas de diseño de módulos para sistemas informáticos, incluyendo UML, que es uno de los estándares que se utilizará en el diseño del módulo. Es importante conocer las mejores prácticas de diseño para garantizar la usabilidad, la escalabilidad y la facilidad de mantenimiento del sistema. (Nieto Soler, 2008).


El módulo requerirá una base de datos para almacenar información sobre los recursos académicos y los préstamos. Es importante conocer los diferentes sistemas de gestión de bases de datos disponibles, sus características y sus fortalezas para elegir el más adecuado para el módulo.

Aunque el módulo está diseñado para la gestión de recursos académicos en un almacén, es posible que se puedan encontrar paralelos en los sistemas de información utilizados para la gestión de bibliotecas. Se pueden revisar estos sistemas para identificar características y funcionalidades que se podrían aplicar en el módulo.

3.1.3 Marco conceptual

Sistema de gestión de préstamos: es un software que permite la gestión de préstamos de recursos y activos, lo que incluye la reserva, préstamo, devolución, renovación y seguimiento de los mismos.

Recursos académicos: son aquellos recursos que se encuentran en el almacén del Tecnológico de Artes Débora Arango y que pueden ser prestados a los estudiantes y docentes

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 26 de 71

para su uso en actividades académicas, como instrumentos musicales, equipos audiovisuales, herramientas, entre otros.

Entradas y salidas de recursos: son los procesos mediante los cuales los recursos son ingresados y egresados del almacén de manera controlada y con un registro que permita su seguimiento.


Proceso de préstamos: es el conjunto de pasos y procedimientos que se llevan a cabo para el préstamo de un recurso, que incluye la solicitud, autorización, entrega, registro y seguimiento del mismo.

Estándares UML: son un conjunto de notaciones y diagramas que permiten modelar y representar sistemas de software, lo que facilita la comprensión y el diseño de los mismos.

Almacén: es el lugar físico donde se almacenan los recursos académicos, y que debe contar con una organización y un control adecuado para garantizar su correcto uso y mantenimiento.

Préstamos a corto y largo plazo: los recursos académicos pueden ser prestados por un tiempo determinado, que puede ser corto o largo plazo, y que depende de la disponibilidad del recurso y del uso que se le vaya a dar.

Usuario: es la persona que utilizará el módulo diseñado para llevar a cabo la gestión de préstamos y que debe contar con las debidas autorizaciones para realizar dichas actividades.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 27 de 71

Retroalimentación: es la información que se obtiene de los usuarios del sistema con el fin de mejorar y optimizar el módulo diseñado, a partir de la evaluación de su experiencia y sugerencias.


3.1.4 Marco legal.

Ley de propiedad intelectual: **ley 33 de 1987 y la ley 565 del 2000**, esta ley establece los derechos y deberes de los titulares de derechos de propiedad intelectual. En el caso del proyecto, es importante tener en cuenta las licencias de los recursos académicos que se utilizarán en el módulo. (DERECHO, 1987).

Esta ley establece las normas para la protección de datos personales y la privacidad de las personas. Es importante cumplir con las disposiciones de esta ley al manejar información personal de los usuarios del módulo. (COLOMBIA, 2012)

Ley de comercio electrónico: **Ley 527 de 1999**, esta ley regula las transacciones comerciales realizadas por medios electrónicos. Es importante tener en cuenta las disposiciones de esta ley al implementar el módulo y su integración con otros sistemas.

Normas ISO: **ISO 9001:2015 - ISO/IEC 27001:2013**, estas normas ISO establecen estándares internacionales para diversos temas, incluyendo la gestión de la calidad y la seguridad de la información. El uso de estas normas puede ser útil para garantizar la calidad y seguridad del módulo. (Prieto Barragán, 2021).

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 28 de 71

Normativas institucionales: Es importante revisar las normativas y políticas internas del Tecnológico de Artes Débora Arango, para garantizar que el módulo cumpla con los requisitos y disposiciones establecidos por la institución. (Arango, 2023).

3.2 Desarrollo y logro de objetivos

3.2.1 Desarrollo objetivo específico 1.

Definir los requisitos del proceso de almacén identificando las necesidades puntuales del cliente a través de un formato de historias de usuario.

Para el desarrollo de este objetivo específico, se sugerirán los siguientes pasos:


Identificar los usuarios: se identifica a los usuarios del sistema, es decir, a las personas que van a utilizar el módulo de almacén y que necesitan solicitar recursos académicos.

Tipos de usuarios: los usuarios pueden variar dependiendo del contexto y alcance del proyecto, pero en general, algunos usuarios que podrían estar involucrados en el proceso de préstamos del almacén del Tecnológico de Artes Débora Arango podrían ser:

Estudiantes: quienes podrían solicitar préstamos de recursos académicos del almacén.

Docentes: quienes podrían solicitar recursos para apoyar la enseñanza.

Personal administrativo: quienes podrían encargarse de la gestión del almacén y los préstamos.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 29 de 71

Personal de mantenimiento: quienes podrían encargarse de la reparación y mantenimiento de los recursos académicos.

Directivos de la institución: quienes podrían tomar decisiones y establecer políticas en relación con el almacén y los préstamos.

Administrador y súper administrador: quienes pueden controlar toda la aplicación web.


Entrevistas: Se realizarán entrevistas a los usuarios para conocer sus necesidades, expectativas y requisitos que deben ser incluidos en el módulo de almacén. Se utilizarán preguntas abiertas para obtener información más detallada.

Para este paso se realizó la entrevista en Google forms para los posibles usuarios de la aplicación de préstamos del almacén. Se anexa el link de la encuesta.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe4PeGBWetawER0UcHffJvfs4ubhopyPbMXRguLZTk2bVgbw/viewform?usp=pp_url.


Identificar requerimientos: A partir de las entrevistas, se identificaron los requisitos funcionales y no funcionales que deben ser cumplidos por el módulo de almacén. Los requisitos funcionales son aquellos que describen las acciones que debe ser capaz de realizar el módulo, mientras que los requisitos no funcionales se refieren a aspectos como la seguridad, el rendimiento y la usabilidad del sistema.

- procesos

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 30 de 71


- Proceso de registro de nuevos recursos académicos en el sistema.
- Proceso de actualización de la información de los recursos académicos en el sistema.
- Proceso de préstamo de recursos académicos a los usuarios.
- Proceso de devolución de recursos académicos por parte de los usuarios.
- Proceso de renovación de préstamos de recursos académicos por parte de los usuarios.
- Proceso de notificación de vencimiento de préstamos y de multas generadas por demoras en la devolución de recursos académicos.
- Proceso de consulta de información sobre recursos académicos disponibles en el almacén.
- Proceso de búsqueda de recursos académicos específicos en el almacén.
- Proceso de reserva de recursos académicos que se encuentran en préstamo.
- Proceso de generación de informes y estadísticas sobre el uso del almacén y los recursos académicos.

Cada uno de estos procesos puede descomponerse en diferentes actividades o tareas que deben ser ejecutadas en el sistema para garantizar su correcto funcionamiento.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 31 de 71


Requisitos Funcionales:

- El sistema debe permitir la creación de registros de recursos con información como nombre, descripción, marca, modelo, serial, cantidad, tipo, estado, fecha de adquisición y valor económico.
- El sistema debe permitir la creación de registros de usuarios con información como nombre, apellido, identificación, correo electrónico, teléfono, dirección y clasificación.
- El sistema debe permitir el registro de préstamos de recursos a usuarios, incluyendo información como la fecha de préstamo, fecha de devolución, cantidad prestada y estado del préstamo.
- El sistema debe permitir la consulta de recursos disponibles para préstamo.
- El sistema debe permitir la consulta de los préstamos activos de un usuario.
- El sistema debe permitir la actualización de la información de un recurso, usuario o préstamo existente.
- El sistema debe permitir la eliminación de recursos, usuarios o préstamos existentes.
- El sistema debe tener un mecanismo de autenticación y autorización para garantizar la seguridad y privacidad de los datos.
- El sistema debe ser escalable y flexible para poder adaptarse a cambios futuros en los requisitos del negocio.
- El sistema debe tener una interfaz fácil de usar e intuitiva para los usuarios finales.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 32 de 71

Requisitos no funcionales:


- **Usabilidad:** el sistema debe ser fácil de usar y comprender para los usuarios, con una interfaz intuitiva y clara. También debe ser capaz de manejar múltiples idiomas para adaptarse a los diferentes usuarios.
- **Seguridad:** el sistema debe estar protegido contra posibles amenazas de seguridad, como el acceso no autorizado o la manipulación de datos. Debe contar con mecanismos de autenticación y autorización sólidos para garantizar la privacidad y la integridad de los datos.
- **Flexibilidad:** el sistema debe ser capaz de adaptarse a diferentes escenarios y necesidades de los usuarios, lo que implica una arquitectura modular y escalable. También debe permitir la integración con otras aplicaciones y sistemas, mediante el uso de estándares y APIs.
- **Rendimiento:** el sistema debe ser capaz de manejar grandes cantidades de datos y transacciones, sin comprometer el rendimiento o la disponibilidad. Debe contar con una infraestructura robusta y escalable, capaz de soportar el crecimiento y las demandas de los usuarios.
- **Mantenibilidad:** el sistema debe ser fácil de mantener y actualizar, con una arquitectura bien documentada y modular. Debe contar con herramientas y procesos para facilitar el mantenimiento y la corrección de errores, así como para la actualización de nuevas funcionalidades.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 33 de 71

- **Crear historias de usuario:** se crean historias de usuario que describen las funcionalidades del módulo y los requisitos que deben cumplir. Las historias de usuario son una técnica de descripción de requisitos que se enfoca en el valor que un usuario espera obtener del sistema. Cada historia de usuario debe ser corta y específica.

Algunas historias de usuario que describen las funcionalidades del módulo y los requisitos que deben cumplir, según los requerimientos funcionales y no funcionales que hemos identificado anteriormente:


- Como usuario de la plataforma, quiero poder iniciar sesión para poder acceder a mi cuenta y realizar préstamos de recursos.
- Como usuario de la plataforma, quiero poder buscar recursos disponibles para realizar préstamos según mis necesidades.
- Como usuario de la plataforma, quiero poder solicitar un recurso en préstamo y reservarlo hasta la fecha de mi préstamo.
- Como usuario de la plataforma, quiero poder ver mi historial de préstamos realizados, para llevar un registro de los recursos que he solicitado en préstamo.
- Como administrador del sistema, quiero poder agregar nuevos recursos al sistema, para que los usuarios puedan solicitarlos en préstamo.
- Como administrador del sistema, quiero poder aprobar o rechazar solicitudes de préstamo, para controlar el flujo de recursos del sistema.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 34 de 71

- Como administrador del sistema, quiero poder generar reportes y estadísticas de préstamos realizados, para evaluar el rendimiento del sistema y hacer ajustes en la gestión de recursos.
 - Como usuario de la plataforma, quiero recibir notificaciones vía correo electrónico o mensaje de texto, para estar informado sobre la aprobación o rechazo de mi solicitud de préstamo.
 - **Priorización de historias de usuario:** se priorizan las historias de usuario en función de su importancia para el usuario y su impacto en el negocio. Se pueden utilizar técnicas como el método de MoSCoW para clasificar las historias de usuario según su prioridad: Must have (deben tenerse), Should have (deberían tenerse), Could have (podrían tenerse) y Won't have (no tendrán).
- la priorización de las historias de usuario según su importancia y su impacto en el negocio y utilizaremos la técnica MoSCoW:

Must have: (deben tenerse),

- Como usuario, quiero poder ingresar nuevos recursos académicos al sistema de almacén.
- Como usuario, quiero poder buscar recursos académicos en el sistema de almacén por diferentes criterios (nombre, autor, categoría, etc.).
- Como usuario, quiero poder solicitar un préstamo de un recurso académico disponible en el almacén.
- Como usuario, quiero poder realizar una reserva de un recurso académico que se encuentra prestado a otro usuario.
- Como usuario, quiero poder renovar un préstamo de un recurso académico si aún no ha expirado el plazo.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 35 de 71

Should have: (deberían tenerse)

- Como usuario, quiero recibir notificaciones por correo electrónico cuando se acerca la fecha de vencimiento de un préstamo.
- Como usuario, quiero ver el historial de préstamos y reservas de los recursos académicos.
- Como usuario, quiero poder cancelar una reserva o un préstamo antes de la fecha de vencimiento.


Could have: (podrían tenerse)

- Como usuario, quiero poder comentar y calificar los recursos académicos para ayudar a otros usuarios a decidir si deben solicitar un préstamo.
- Como usuario, quiero poder crear listas personalizadas de recursos académicos favoritos.
- Como usuario, quiero poder ver recomendaciones de recursos académicos basadas en mis préstamos y búsquedas anteriores.

Won't have: (no tendrán).

- No se considerarán características de gamificación o recompensas por el uso del sistema.
- **Validación de historias de usuario:** se validan las historias de usuario con los usuarios para asegurar de que reflejen correctamente sus necesidades y expectativas. Nos aseguraremos de que los usuarios comprendan y aprueben las historias de usuario.


Siguiendo estos pasos se podrá definir los requisitos del proceso de almacén a través del formato de historias de usuario, lo que permitirá diseñar un módulo que cumpla con las necesidades puntuales de los usuarios.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 36 de 71

- **Diseño de Modulo de préstamos:** este será una solución Web, construido en Cloud (Seleccione una nube AWS, Google, Microsoft para crear la arquitectura de software).

Para el diseño de la solución web construida en la nube, se puede optar por la arquitectura de software en la nube de AWS (Amazon Web Services). La arquitectura propuesta estaría compuesta por los siguientes elementos:

- o **EC2 (Elastic Compute Cloud):** Este servicio permite la creación de instancias virtuales para la ejecución de aplicaciones y servicios. En este caso, se podrían crear instancias de EC2 para alojar el servidor web y la base de datos necesaria para el software.
- o **RDS (Relational Database Service):** Este servicio de AWS permite la creación y administración de bases de datos relacionales en la nube. Se podría utilizar RDS para alojar la base de datos necesaria para el software.
- o **S3 (Simple Storage Service):** Este servicio de almacenamiento de objetos se puede utilizar para almacenar archivos y datos en la nube. Se podría utilizar S3 para alojar los datos.
- o **CloudFront:** Este servicio se utiliza para la entrega de contenido web de manera rápida y segura a través de una red de distribución de contenido. Se podría utilizar CloudFront para mejorar el rendimiento y la seguridad de la aplicación.
- o **AWS Lambda:** Este servicio permite la ejecución de código sin necesidad de provisionar o administrar servidores. Se podría utilizar AWS Lambda para procesos de

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 37 de 71

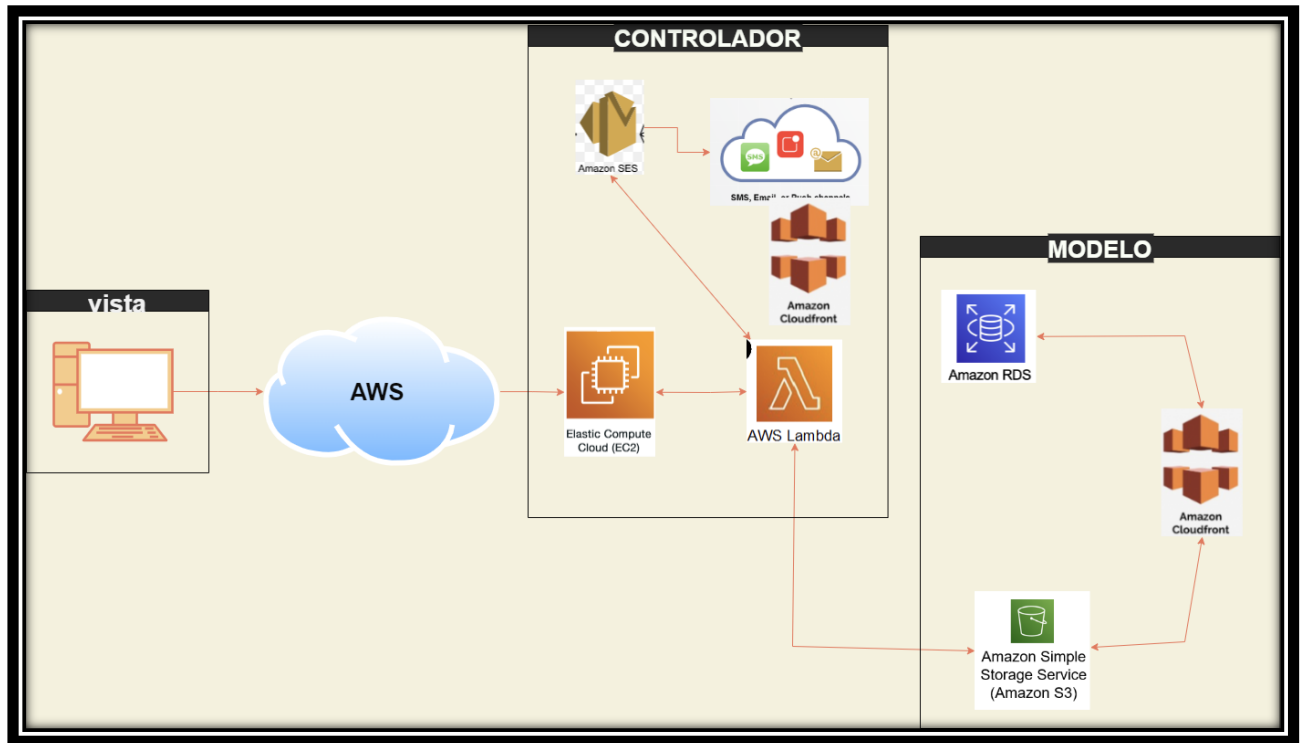
automatización de tareas y para la ejecución de scripts de validación de datos y notificación automática de alertas.

o Amazon SES (Simple Email Service): Este servicio permite el envío de correos electrónicos en grandes cantidades. Se podría utilizar Amazon SES para la notificación automática de alertas a los usuarios.

En resumen, la arquitectura de software en la nube de AWS propuesta incluye la creación de instancias de EC2, la creación y administración de bases de datos con RDS, el almacenamiento de documentos con S3, la entrega de contenido web a través de CloudFront, la ejecución de código sin necesidad de servidores con AWS Lambda y el envío de correos electrónicos en grandes cantidades con Amazon SES.


Ilustración 2

Arquitectura AWS



A continuación, explico el orden de las conexiones de los elementos de la arquitectura propuesta:

- o Los usuarios acceden a la aplicación web a través de Internet, que está alojada en un EC2 (Elastic Compute Cloud) de AWS.
- o EC2 accede a la base de datos relacional de RDS (Relational Database Service) para almacenar y recuperar datos de los usuarios, como información de registro, pedidos, historial de préstamos, etc.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 39 de 71

o Los archivos multimedia, como imágenes, videos y otros contenidos, se almacenan en el servicio de almacenamiento en la nube de S3 (Simple Storage Service) de AWS. por aquello que la aplicación web tendrá fotos de las herramientas.


o Los archivos multimedia en S3 se sirven a través de CloudFront, que es una red de entrega de contenido (CDN) de AWS. CloudFront sirve el contenido a los usuarios a través de una red global de servidores de borde de caché, lo que acelera la entrega de contenido y reduce la carga en EC2.

o AWS Lambda se utiliza para ejecutar el código de backend sin tener que administrar un servidor dedicado. Se puede utilizar para ejecutar tareas de procesamiento en segundo plano, como procesamiento de imágenes, cálculo de facturas, envío de correos electrónicos y otras tareas. También puede ser utilizado para automatizar tareas, como el escalado automático de la aplicación web basado en la carga de tráfico.

Amazon SES (Simple Email Service) se utiliza para enviar correos electrónicos a los usuarios, como confirmaciones de pedidos, notificaciones de envío, recordatorios de contraseña, etc. La aplicación web puede integrarse fácilmente con Amazon SES para enviar correos electrónicos de manera eficiente y segura.

3.2.2 Desarrollo objetivo específico 2.

Determinar la estructura de base de datos a través de diagramas Entidad-relación, para migrar el inventario de recursos a una plataforma.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 40 de 71


Comenzaremos a determinar la estructura de la base de datos a través de diagramas

Entidad-Relación utilizando el lenguaje UML, seguiremos los siguientes pasos:


Identificar las entidades involucradas en el inventario de recursos y definir sus atributos.

El módulo contará con las siguientes entidades y atributos involucradas en el inventario de recursos y sus atributos correspondientes para una base de datos que soportaría el módulo de préstamos:

- Entidad: Recurso
 - Atributos:
 - Placa (clave primaria)
 - Nombre
 - Descripción
 - Modelo
 - Serial
 - Cantidad
 - Tipo
 - Estado
 - Fecha_Adquisición
 - Valor_Económico
 - Relaciones:
 - Un recurso puede ser prestado en uno o varios préstamos (relación 1:N con la entidad Prestamo)
- Entidad: Tipo_Usuario
 - Atributos:
 - Id (clave primaria)
 - Nombre
 - Apellido
 - Identificación
 - Correo_Electrónico
 - Teléfono
 - Dirección
 - Clasificación
 - Relaciones:

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 41 de 71

- Un usuario puede realizar uno o varios préstamos (relación 1:N con la entidad Prestamo)
- Entidad: Prestamo
 - Atributos:
 - Id_Prestamo (clave primaria)
 - Id_Recurso (clave foránea que referencia a Recurso.Placa)
 - Id_Usuario (clave foránea que referencia a Tipo_Usuario.Id)
 - Fecha_Prestamo
 - Fecha_Devolución
 - Cantidad_Prestada
 - Estado_Prestamo
 - Relaciones:
 - Un préstamo está asociado a un recurso (relación N:1 con la entidad Recurso)
 - Un préstamo está asociado a un usuario (relación N:1 con la entidad Tipo_Usuario)
- Entidad: Departamento
 - Atributos:
 - Id (clave primaria)
 - Nombre
 - Sede
 - Descripción
 - Relaciones:
 - Un usuario pertenece a un departamento (relación N:1 con la entidad Usuario)
- Entidad: Usuario
 - Atributos:
 - Id (clave primaria)
 - Id_Departamento (clave foránea que referencia a Departamento.Id)
 - Nombre
 - Apellido
 - Identificación
 - Correo_Electrónico
 - Teléfono
 - Dirección
 - Relaciones:
 - Un usuario pertenece a un departamento (relación N:1 con la entidad Departamento)
- Entidad: Marca
 - Atributos:


	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 42 de 71

- Id_Marca (clave primaria)
 - Nombre
 - Descripción
 - Relaciones:
 - Ninguna
- Entidad: Historial_Prestamos
 - Atributos:
 - Id_Historial (clave primaria)
 - Id_Prestamo (clave foránea que referencia a Prestamo.Id_Prestamo)
 - Fecha_Devolución_Real
 - Observaciones
 - Relaciones:
 - Un historial de préstamos está asociado a un préstamo (relación N:1 con la entidad Prestamo)


1. Identificar las relaciones entre las entidades y definir su cardinalidad (uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos, etc.).

a continuación, detallo la cardinalidad entre las entidades:

- La relación entre Recurso y Marca es de uno a muchos (1:N), ya que cada recurso puede tener una sola marca, pero una marca puede estar asociada a muchos recursos.
- La relación entre Recurso y Ubicacion es de muchos a uno (N:1), ya que varios recursos pueden estar ubicados en una misma ubicación, pero un recurso solo puede estar en una ubicación.
- La relación entre Recurso y Tipo_Recurso es de muchos a uno (N:1), ya que varios recursos pueden tener el mismo tipo, pero un tipo solo puede estar asociado a varios recursos.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 43 de 71

- La relación entre Tipo_Usuario y Prestamo es de uno a muchos (1:N), ya que un tipo de usuario puede realizar varios préstamos, pero cada préstamo solo puede ser realizado por un tipo de usuario.
- La relación entre Recurso y Prestamo es de uno a muchos (1:N), ya que un recurso puede ser prestado varias veces, pero cada préstamo solo puede ser realizado a un recurso.
- La relación entre Tipo_Usuario y Usuario es de uno a muchos (1:N), ya que un tipo de usuario puede tener varios usuarios, pero cada usuario solo puede ser asociado a un tipo de usuario.
- La relación entre Usuario y Prestamo es de uno a muchos (1:N), ya que un usuario puede realizar varios préstamos, pero cada préstamo solo puede ser realizado por un usuario.
- La relación entre Departamento y Usuario es de uno a muchos (1:N), ya que un departamento puede tener varios usuarios, pero cada usuario solo puede estar asociado a un departamento.
- La relación entre Historial_Prestamo y Recurso es de muchos a uno (N:1), ya que varios registros del historial de préstamos pueden estar asociados a un mismo recurso, pero cada registro solo puede estar asociado a un recurso.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 44 de 71

- La relación entre Historial_Prestamo y Usuario es de muchos a uno (N:1), ya que varios registros del historial de préstamos pueden estar asociados a un mismo usuario, pero cada registro solo puede estar asociado a un usuario.
- La relación entre Historial_Prestamo y Prestamo es de muchos a uno (N:1), ya que varios registros del historial de préstamos pueden estar asociados a un mismo préstamo, pero cada registro solo puede estar asociado a un préstamo.

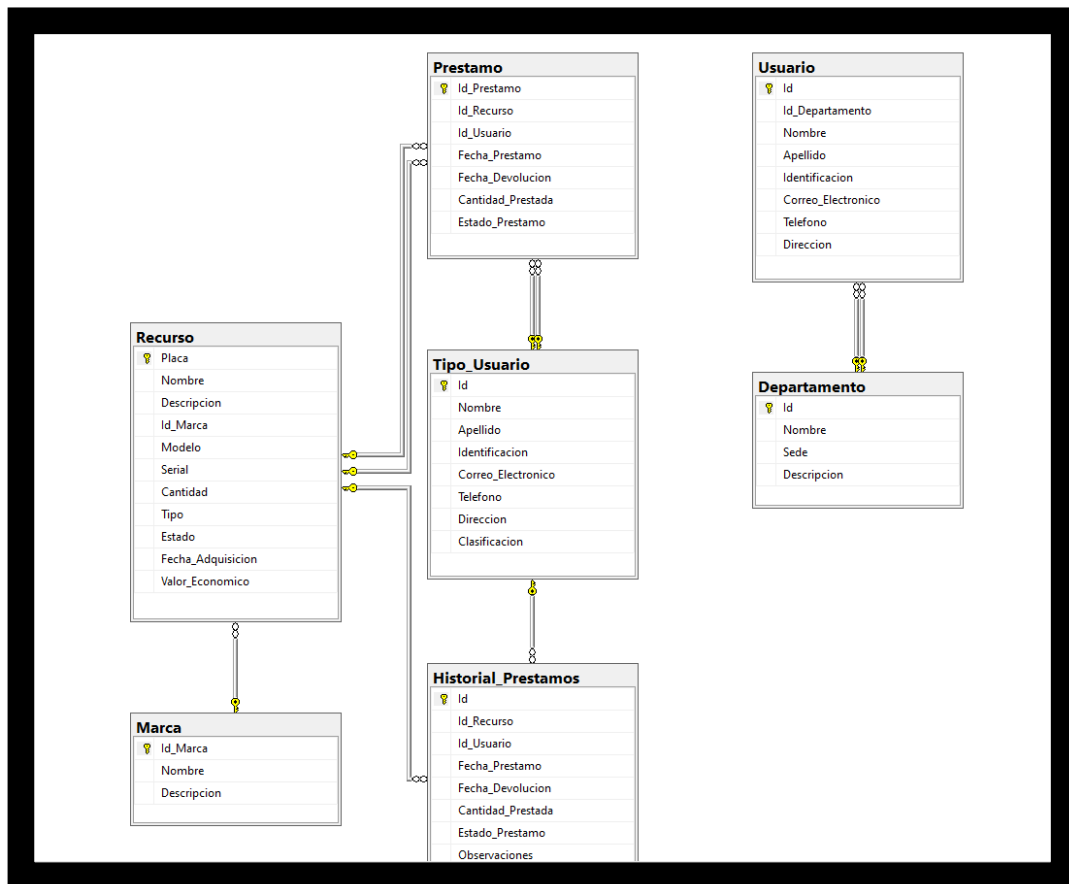
Modelo Relacional del Negocio

Crear un diagrama de entidad-relación que muestre las entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas.

De acuerdo con el modelo lógico del negocio se plantea el siguiente modelo relacional donde se definen las tablas, campos y tipos de datos descritos en el diccionario de datos.


Ilustración 3

Diagrama E-R



2. Query para crear el diagrama de entidad-relación en SQL Server a partir de las entidades y relaciones que has definido:


```
CREATE TABLE Recurso (
    Placa INT PRIMARY KEY,
    Nombre VARCHAR(100),
    Descripcion VARCHAR(200),
```

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 46 de 71

Id_Marca INT,
 Modelo VARCHAR(50),
 Serial VARCHAR(50),
 Cantidad INT,
 Tipo VARCHAR(50),
 Estado VARCHAR(50),
 Fecha_Aquisicion DATE,
 Valor_Economico FLOAT
);

CREATE TABLE Marca (
 Id_Marca INT PRIMARY KEY,
 Nombre VARCHAR(50),
 Descripcion VARCHAR(255)
);

CREATE TABLE Tipo_Usuario (
 Id INT PRIMARY KEY,
 Nombre VARCHAR(50),
 Apellido VARCHAR(50),

 <p> INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación </p>	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 47 de 71

Identificacion VARCHAR(50),

Correo_Electronico VARCHAR(50),

Telefono VARCHAR(20),

Direccion VARCHAR(100),

Clasificacion VARCHAR(50)

);

CREATE TABLE Prestamo (

Id_Prestamo INT PRIMARY KEY,

Id_Recurso INT REFERENCES Recurso(Placa),

Id_Usuario INT REFERENCES Tipo_Usuario(Id),

Fecha_Prestamo DATE,

Fecha_Devolucion DATE,

Cantidad_Prestada INT,


Estado_Prestamo VARCHAR(50)

);

CREATE TABLE Departamento (

Id INT PRIMARY KEY,

Nombre VARCHAR(50),

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 48 de 71

Sede VARCHAR(50),

Descripcion VARCHAR(200)

);

CREATE TABLE Usuario (

Id INT PRIMARY KEY,

Id_Departamento INT REFERENCES Departamento(Id),

Nombre VARCHAR(50),

Apellido VARCHAR(50),

Identificacion VARCHAR(50),

Correo_Electronico VARCHAR(50),

Telefono VARCHAR(20),

Direccion VARCHAR(100)

);


CREATE TABLE Historial_Prestamos (

Id INT PRIMARY KEY,

Id_Recurso INT REFERENCES Recurso(Placa),

Id_Usuario INT REFERENCES Tipo_Usuario(Id),

Fecha_Prestamo DATE,

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 49 de 71

Fecha_Devolucion DATE,
Cantidad_Prestada INT,
Estado_Prestamo VARCHAR(50),
Observaciones VARCHAR(200)
);

-- Creación de las relaciones

ALTER TABLE Prestamo

ADD CONSTRAINT FK_Prestamo_Recurso

FOREIGN KEY (Id_Recurso) REFERENCES Recurso(Placa);

ALTER TABLE Prestamo

ADD CONSTRAINT FK_Prestamo_Usuario

FOREIGN KEY (Id_Usuario) REFERENCES Tipo_Usuario(Id);

ALTER TABLE Usuario

ADD CONSTRAINT FK_Usuario_Departamento

FOREIGN KEY (Id_Departamento) REFERENCES Departamento(Id);

- Diccionario de Datos con Tablas

Tabla 2

Diccionario de datos tabla recursos

Tabla Recurso		
Campo	Tipo de dato	Descripción
Placa	int	Identificador único del recurso.
Nombre	varchar(100)	Nombre del recurso.
Descripcion	varchar(200)	Descripción del recurso.
Marca	varchar(50)	Marca del recurso.
Modelo	varchar(50)	Modelo del recurso.
Serial	varchar(50)	Número de serie del recurso.
Cantidad	int	Cantidad disponible del recurso.
Tipo	varchar(50)	Tipo de recurso.
Estado	varchar(50)	Estado actual del recurso.
Fecha_Adquisicion	date	Fecha de adquisición del recurso.
Valor_Economico	float	Valor económico del recurso.

Tabla 3

Diccionario de Datos Tipo Usuario

Tabla Tipo_Usuario		
Campo	Tipo de dato	Descripción
Id	int	Identificador único del usuario.
Nombre	varchar(50)	Nombre del usuario.
Apellido	varchar(50)	Apellido del usuario.
Identificacion	varchar(50)	Número de identificación del usuario.
Correo_Electronico	varchar(50)	Correo electrónico del usuario.
Telefono	varchar(20)	Número de teléfono del usuario.
Direccion	varchar(100)	Dirección del usuario.
Clasificacion	varchar(50)	Clasificación del usuario.

Tabla 4

Diccionario de Datos Tabla Departamento

Tabla Departamento		
Campo	Tipo de dato	Descripción
Id	int	Identificador único del departamento.
Nombre	varchar(50)	Nombre del departamento.
Sede	varchar(50)	Sede del departamento.
Descripcion	varchar(200)	Descripción del departamento.

Tabla 5

Diccionario de Datos Tabla Usuario

Tabla Usuario		
Campo	Tipo de dato	Descripción
Id	int	Identificador único del usuario.
Id_Departamento	int	Identificador del departamento al que pertenece el usuario.
Nombre	varchar(50)	Nombre del usuario.
Apellido	varchar(50)	Apellido del usuario.
Identificacion	varchar(50)	Número de identificación del usuario.
Correo_Electronico	varchar(50)	Correo electrónico del usuario.
Telefono	varchar(20)	Número de teléfono del usuario.
Direccion	varchar(100)	Dirección del usuario.

Tabla 6

Diccionario de Datos Tabla Préstamo

Tabla Préstamo		
Campo	Tipo de dato	Descripción
Id_Prestamo	int	Identificador único del préstamo.
Id_Recurso	int	Identificador del recurso prestado.
Id_Usuario	int	Identificador del usuario que realiza el préstamo.
Fecha_Prestamo	date	Fecha en que se realiza el préstamo.
Fecha_Devolucion	date	Fecha en que se debe devolver el recurso prestado.
Cantidad_Prestada	int	Cantidad de unidades del recurso prestado.
Estado_Prestamo	varchar(50)	Estado actual del préstamo.

Tabla 7

Diccionario de Datos Tabla Marca

Tabla: Marca		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Id_Marca	Entero	Identificador único de la marca
Nombre	Cadena de caracteres	Nombre de la marca
Descripcion	Cadena de caracteres	Descripción de la marca

Tabla 8

Diccionario de Datos Tabla Historial Prestamos


Tabla: Historial_Prestamos		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Id_Historial	Entero	Identificador único del registro del historial de préstamo
Id_Prestamo	Entero	Identificador del préstamo asociado a este registro
Fecha_Historial	Fecha y hora	Fecha y hora en que se realizó la acción en el registro
Accion	Cadena de caracteres	Acción realizada en el registro (por ejemplo, "creado", "modificado", "eliminado")
Usuario	Cadena de caracteres	Nombre de usuario que realizó la acción en el registro

3. Verificar la validez del diagrama de entidad-relación con los usuarios y los responsables del negocio para asegurarse de que refleje correctamente sus necesidades y expectativas.

Para realizar la validación, se organizarán reuniones o sesiones de trabajo con los usuarios y los responsables del negocio, presentando el diagrama de entidad-relación y explicándoles cada una de las entidades, atributos y relaciones que se han definido.

Es importante escuchar sus comentarios y opiniones, y tener en cuenta cualquier sugerencia o modificación que puedan proponer.

Además, se realizan pruebas con datos reales o simulados para verificar que el modelo funcione correctamente y cumpla con los requerimientos del negocio.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 55 de 71

En caso de detectar errores o inconsistencias, se actualizará el diagrama de entidad-relación y volver a validar con los usuarios y los responsables del negocio hasta obtener un modelo final que satisfaga sus necesidades y expectativas.

Siguiendo estos pasos y utilizando UML, se podrá determinar la estructura de la base de datos a través de diagramas Entidad-Relación para migrar el inventario de recursos a una plataforma de manera eficiente y efectiva.

3.2.3 Desarrollo objetivo específico 3.


Diseñar el módulo para el registro de entradas y salidas de recursos académicos a partir de una herramienta para crear prototipos.

Para desarrollar este objetivo partimos de las historias de usuario que están relacionados con este sistema de préstamos de recursos:

Como usuario de la plataforma, quiero poder iniciar sesión para poder acceder a mi cuenta y realizar préstamos de recursos.

Como usuario de la plataforma, quiero poder buscar recursos disponibles para realizar préstamos según mis necesidades.

Como usuario de la plataforma, quiero poder solicitar un recurso en préstamo y reservarlo hasta la fecha de mi préstamo.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 56 de 71

Como usuario de la plataforma, quiero poder ver mi historial de préstamos realizados, para llevar un registro de los recursos que he solicitado en préstamo.

Como administrador del sistema, quiero poder agregar nuevos recursos al sistema, para que los usuarios puedan solicitarlos en préstamo.

Como administrador del sistema, quiero poder aprobar o rechazar solicitudes de préstamo, para controlar el flujo de recursos del sistema.


Como administrador del sistema, quiero poder generar reportes y estadísticas de préstamos realizados, para evaluar el rendimiento del sistema y hacer ajustes en la gestión de recursos.

Como usuario de la plataforma, quiero recibir notificaciones vía correo electrónico o mensaje de texto, para estar informado sobre la aprobación o rechazo de mi solicitud de préstamo.

Basándonos en las historias de usuario, se podría diseñar una vista de usuario de la siguiente manera:

- Barra de navegación: incluiría las opciones para acceder al inicio de sesión, buscar recursos y ver historial de préstamos.

las vistas o páginas web se crearon utilizando lenguajes de marcado como HTML (HyperText Markup Language) y estilos con CSS (Cascading Style Sheets).

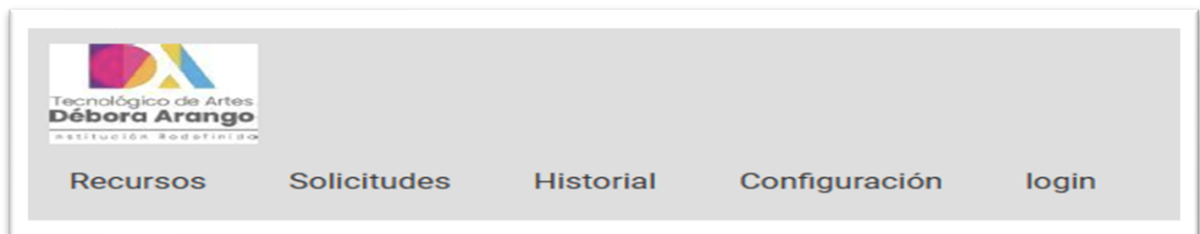
	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 57 de 71

HTML es el lenguaje que se utiliza para estructurar el contenido de una página web, como el texto, las imágenes, los enlaces y otros elementos. Con HTML, se pueden crear diferentes tipos de elementos, como encabezados, párrafos, listas, tablas, formularios, entre otros.

Por otro lado, CSS se utiliza para agregar estilos a la página web, como colores, fuentes, márgenes, espaciados, efectos de transición, entre otros. CSS permite separar la presentación de la página web del contenido, lo que facilita la personalización y el mantenimiento del sitio.

Ilustración 4

Vista Barra de Navegación



- Página de inicio de sesión: permitiría a los usuarios ingresar su información de inicio de sesión para acceder a su cuenta.


 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 58 de 71

Ilustración 5

Vista Login Inicio de Sección Usuario





Iniciar sesión

¡Bienvenido a nuestra plataforma de préstamos de recursos!

Nombre de usuario:

Contraseña:

Iniciar sesión

¿No tienes una cuenta? [Regístrate ahora:](#)

[Regístrate](#)

Nota. Panel de usuario login.


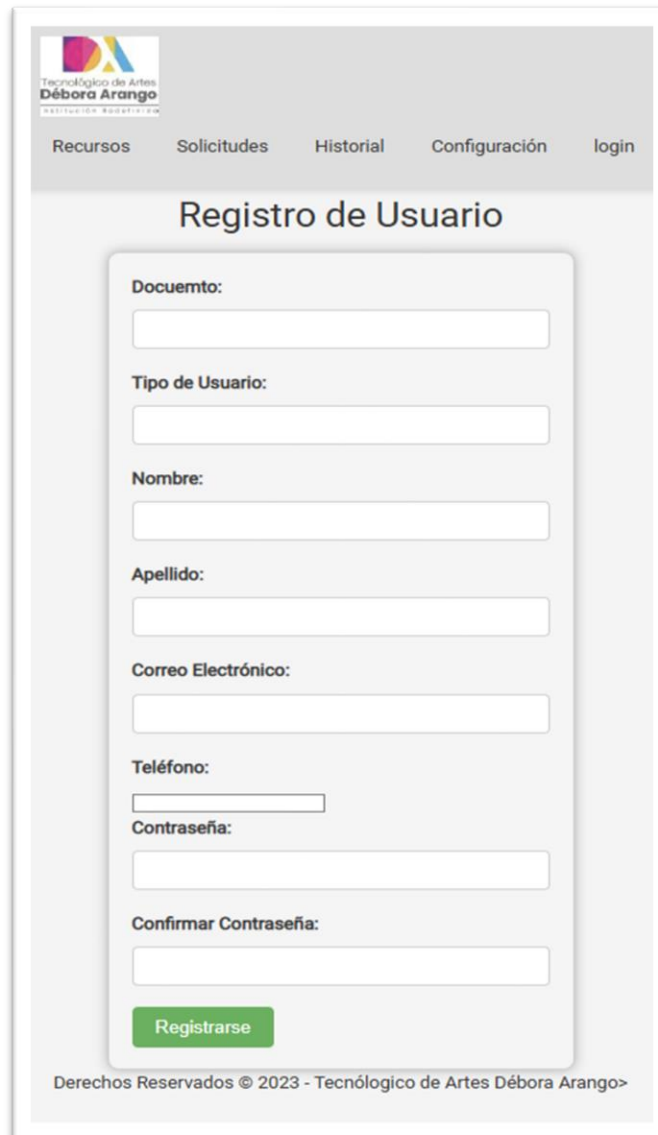
 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 59 de 71


Ilustración 6

Vista Formulario Registro de Usuario



The screenshot shows a web interface for user registration. At the top left is the logo for 'Tecnológico de Artes Débora Arango'. A navigation menu includes 'Recursos', 'Solicitudes', 'Historial', 'Configuración', and 'login'. The main heading is 'Registro de Usuario'. The form contains the following fields: 'Documento:', 'Tipo de Usuario:', 'Nombre:', 'Apellido:', 'Correo Electrónico:', 'Teléfono:', 'Contraseña:', and 'Confirmar Contraseña:'. A green 'Registrarse' button is at the bottom of the form. The footer text reads 'Derechos Reservados © 2023 - Tecnológico de Artes Débora Arango>'.

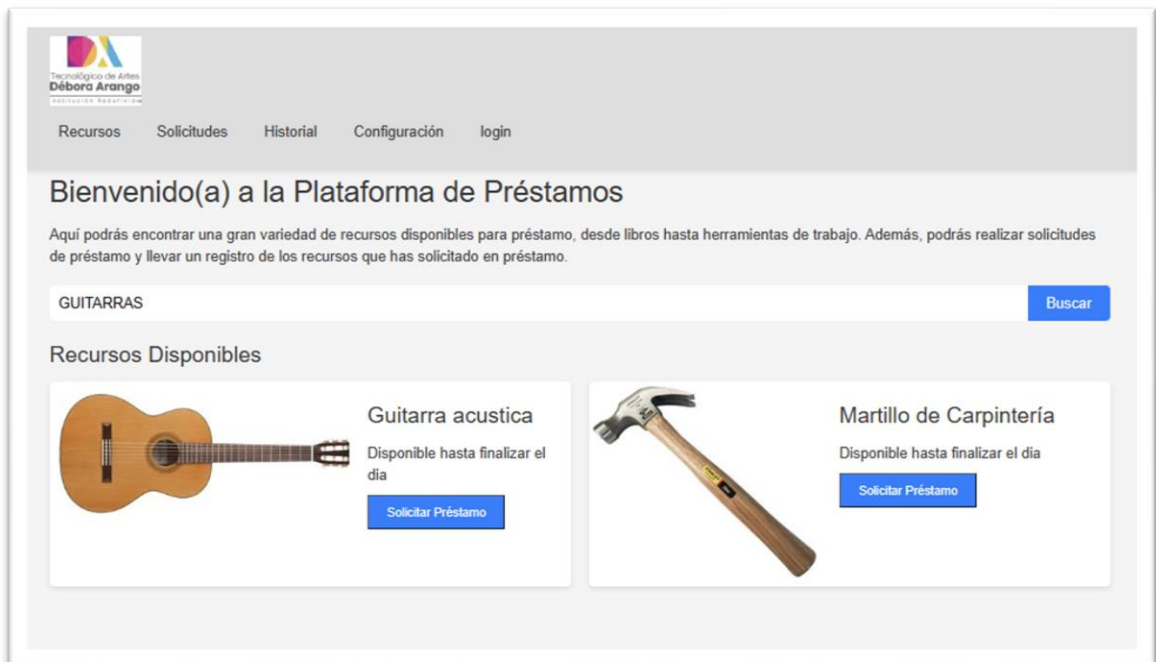
Nota. Panel de usuario registro de usuario.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 60 de 71


- Página de búsqueda de recursos: permitiría a los usuarios buscar recursos disponibles según sus necesidades, con opciones de filtrado por categoría, disponibilidad y otros criterios relevantes.

Ilustración 7

Vista Búsqueda de Recursos



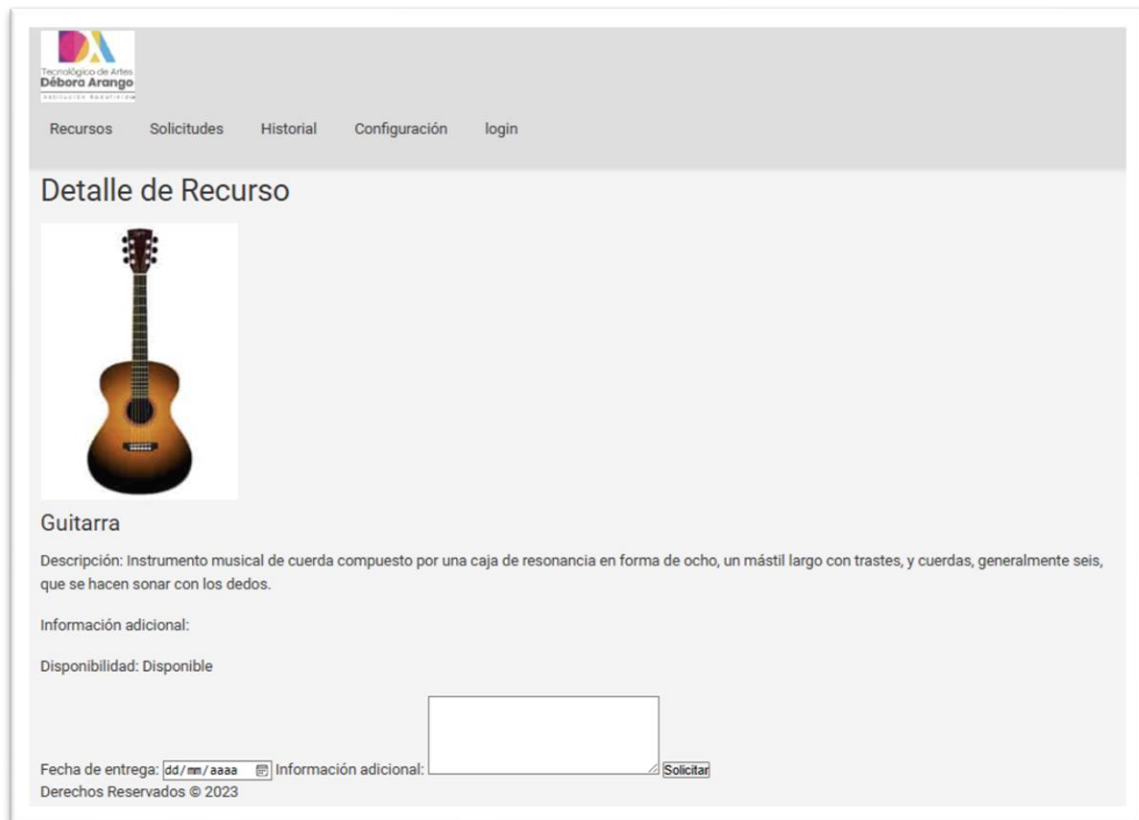
Nota. Panel de usuario buscador de recursos.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 61 de 71


- Página de detalle de recurso: presentaría información detallada de cada recurso, como su descripción, disponibilidad.

Ilustración 8

Vista Detalle de Recurso



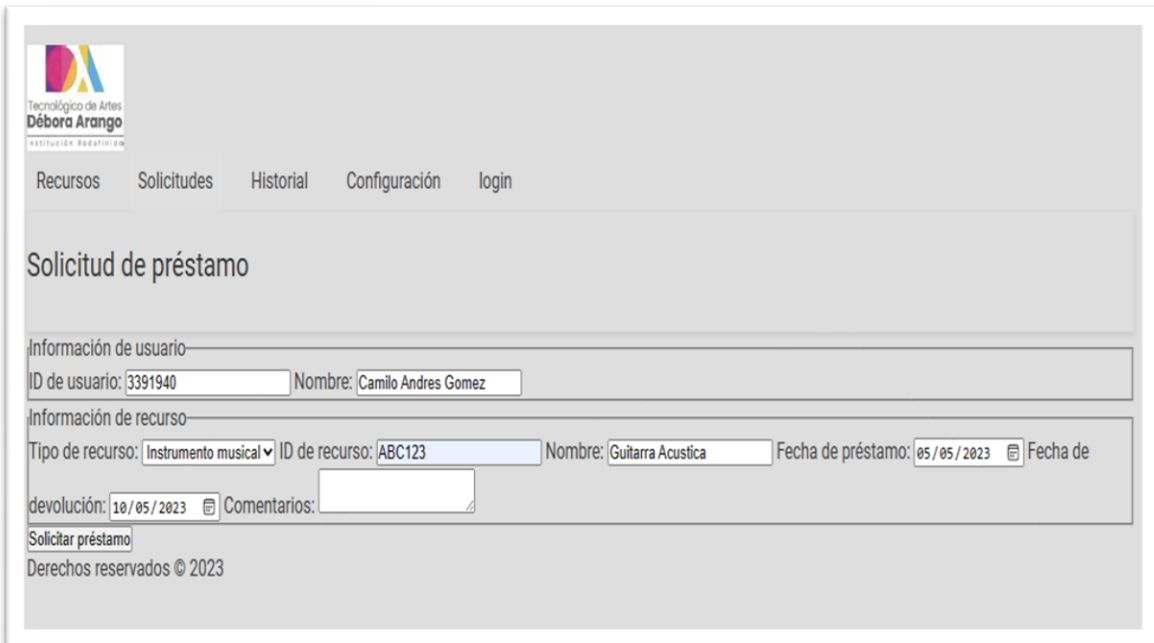
Nota. Panel de usuario detalle de recurso.


 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 62 de 71

- Página de solicitud de préstamo: permitiría a los usuarios solicitar un recurso en préstamo, X especificando la fecha de entrega y cualquier otra información requerida para el préstamo.

Ilustración 9

Vista Solicitud de Prestamos





[Recursos](#) [Solicitudes](#) [Historial](#) [Configuración](#) [login](#)


Solicitud de préstamo

Información de usuario
 ID de usuario: Nombre:

Información de recurso
 Tipo de recurso: ID de recurso: Nombre: Fecha de préstamo: Fecha de
 devolución: Comentarios:

Derechos reservados © 2023

Nota. Panel de usuario solicitud préstamo.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA</p> <p>PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 63 de 71

- Página de confirmación de préstamo: mostraría una confirmación de la solicitud de préstamo, indicando la fecha de entrega y cualquier otra información relevante.

Ilustración 10

Vista Confirmación de Préstamo



Nota. Panel de usuario confirmación préstamo.

- Página de historial de préstamos: mostraría una lista de los recursos que el usuario ha solicitado en préstamo en el pasado, con información sobre la fecha de solicitud, la fecha de entrega y cualquier otra información relevante.

Ilustración 11

Vista Historial de Prestamos



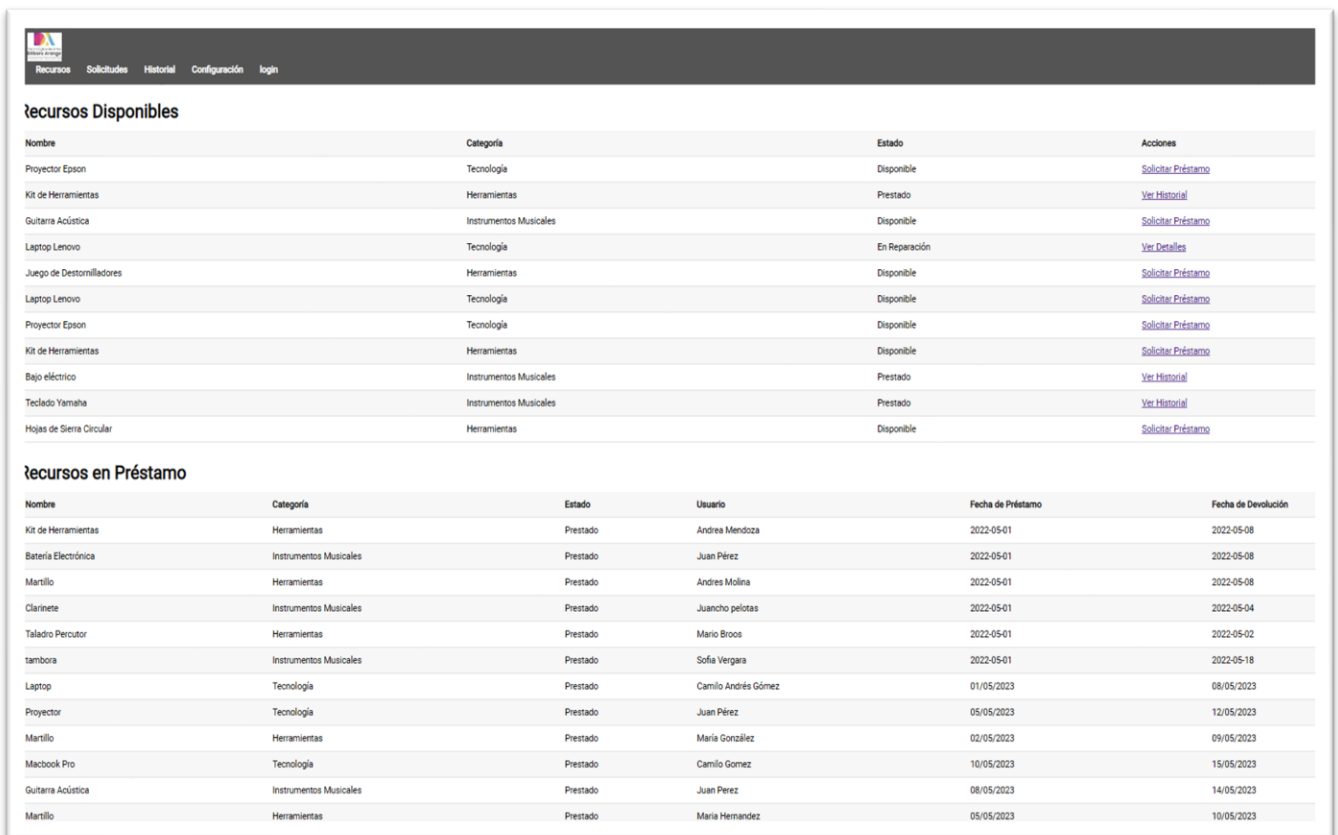
Placa de Inventario	Recurso	Fecha de Préstamo	Fecha de Devolución	Estado
INV-1234	Libro de Historia Universal	10/05/2022	25/05/2022	Devuelto
INV-5678	Martillo de Carpintería	15/06/2022	30/06/2022	Préstamo Vigente
INV-9012	Piano Digital	01/07/2022	15/07/2022	Préstamo Finalizado

Nota. Panel de administrador historial de préstamos.

- Como administrador, podría ser útil tener una vista que permita ver la lista completa de recursos disponibles y en préstamo, así como su estado de disponibilidad y el historial de préstamos para cada recurso. También podría ser útil tener una vista para ver la lista de usuarios registrados y su historial de préstamos, así como la capacidad de agregar o eliminar usuarios según sea necesario.

Ilustración 12

Vista Administrador 1



Recursos Disponibles

Nombre	Categoría	Estado	Acciones
Proyector Epson	Tecnología	Disponible	Solicitar Préstamo
Kit de Herramientas	Herramientas	Prestado	Ver Historial
Guitarra Acústica	Instrumentos Musicales	Disponible	Solicitar Préstamo
Laptop Lenovo	Tecnología	En Reparación	Ver Detalles
Juego de Destornilladores	Herramientas	Disponible	Solicitar Préstamo
Laptop Lenovo	Tecnología	Disponible	Solicitar Préstamo
Proyector Epson	Tecnología	Disponible	Solicitar Préstamo
Kit de Herramientas	Herramientas	Disponible	Solicitar Préstamo
Bajo eléctrico	Instrumentos Musicales	Prestado	Ver Historial
Teclado Yamaha	Instrumentos Musicales	Prestado	Ver Historial
Hojas de Sierra Circular	Herramientas	Disponible	Solicitar Préstamo

Recursos en Préstamo


Nombre	Categoría	Estado	Usuario	Fecha de Préstamo	Fecha de Devolución
Kit de Herramientas	Herramientas	Prestado	Andrea Mendoza	2022-05-01	2022-05-08
Batería Electrónica	Instrumentos Musicales	Prestado	Juan Pérez	2022-05-01	2022-05-08
Martillo	Herramientas	Prestado	Andres Molina	2022-05-01	2022-05-08
Clarinete	Instrumentos Musicales	Prestado	Juancho pelotas	2022-05-01	2022-05-04
Taladro Percutor	Herramientas	Prestado	Mario Broos	2022-05-01	2022-05-02
tambora	Instrumentos Musicales	Prestado	Sofía Vergara	2022-05-01	2022-05-18
Laptop	Tecnología	Prestado	Camilo Andrés Gómez	01/05/2023	08/05/2023
Proyector	Tecnología	Prestado	Juan Pérez	05/05/2023	12/05/2023
Martillo	Herramientas	Prestado	Maria González	02/05/2023	09/05/2023
Macbook Pro	Tecnología	Prestado	Camilo Gomez	10/05/2023	15/05/2023
Guitarra Acústica	Instrumentos Musicales	Prestado	Juan Perez	08/05/2023	14/05/2023
Martillo	Herramientas	Prestado	Maria Hernandez	05/05/2023	10/05/2023

Nota. Panel de administrador disponibilidad.

- Además, una vista de administrador podría incluir un formulario para agregar nuevos recursos al sistema, permitiendo la entrada de detalles como la descripción, el número de inventario, el tipo de recurso y la ubicación. También podría incluir la capacidad de editar o eliminar recursos existentes.

Ilustración 11

Vista Administrador 2



- [Recursos](#)
- [Solicitudes](#)
- [Historial](#)
- [Configuración](#)
- [login](#)

Administrador

Agregar nuevo recurso

Categoría:

Nombre:

Descripción:

Número de inventario:

Tipo de recurso:


Ubicación:

[Agregar recurso](#)

Recursos existentes

Descripción	Número de inventario	Tipo de recurso	Ubicación	Acciones
Laptop Lenovo Thinkpad T14s	123456	Laptop	Oficina 1	Editar Eliminar
Proyector Epson PowerLite X49	789012	Proyector	Oficina 2	Editar Eliminar
Monitor Dell 27"	987654	Monitor	Oficina 2	Editar Eliminar
Teclado inalámbrico Logitech K380	246810	Teclado	Oficina 3	Editar Eliminar
Mouse Microsoft Surface Precision	135792	Mouse	Oficina 4	Editar Eliminar

Nota. Panel de administrador ingreso.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo Vigilada Mineducación</p>	<p>INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL</p>	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 67 de 71

- Otras características útiles para una vista de administrador podrían incluir la capacidad de generar informes y estadísticas sobre el uso del sistema de préstamo, como la cantidad de préstamos realizados en un período de tiempo determinado, la cantidad de recursos en préstamo en un momento dado, la tasa de devolución de préstamos y el tiempo promedio que los recursos son prestados antes de ser devueltos.

Ilustración 12


Vista Administrador 3



The screenshot shows a web interface for an administrator. At the top, there is a navigation menu with the following items: Recursos, Solicitudes, Historial, Informes, Configuración, and Cerrar sesión. Below the menu is the title 'Panel de administración'. Underneath, there is a section titled 'Generar informes' (Generate reports). This section includes a dropdown menu for 'Tipo de informe:' set to 'Cantidad de préstamos realizados', and two date input fields for 'Fecha de inicio:' and 'Fecha de fin:', both in 'dd/mm/aaaa' format. A 'Generar informe' button is located to the right of the date fields. Below the report generation section is a section titled 'Estadísticas' (Statistics) which displays the following data:

- Cantidad de préstamos realizados**: 25
- Cantidad de recursos en préstamo**: 10
- Tasa de devolución de préstamos**: 80%
- Tiempo promedio de préstamo**: 7 días

Nota. Panel de administrador generador de reportes.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 68 de 71

4. Conclusiones


Después de llevar a cabo el diseño de la aplicación web, se han alcanzado varios aprendizajes que son de gran valor en el desarrollo de proyectos similares.

En primer lugar, se aprendió la importancia de definir claramente los objetivos y requerimientos del proyecto desde el inicio, lo que permitió establecer una visión clara y coherente para el diseño de la aplicación. También se adquirió conocimientos sobre el proceso de diseño centrado en el usuario, que permitió comprender las necesidades y expectativas de los usuarios finales, y diseñar una interfaz intuitiva y fácil de usar.

Otro aprendizaje importante fue la necesidad de tener en cuenta la escalabilidad y el modularidad de la aplicación, permitiendo su adaptación a cambios y crecimiento en el futuro, lo que asegura una larga vida útil de la aplicación.


En cuanto a los resultados esperados, el proyecto permitió diseñar una aplicación web funcional que cumple con los requerimientos establecidos. La aplicación cuenta con un sistema de registro y autenticación de usuarios, un catálogo de recursos, un sistema de préstamos y un panel de administración con estadísticas y reportes.

El valor agregado y diferenciador del proyecto radica en su diseño centrado en el usuario, lo que permite una experiencia de usuario satisfactoria y eficiente. Además, la modularidad y escalabilidad de la aplicación permiten una fácil adaptación a cambios y crecimiento en el futuro.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 69 de 71

5. Recomendaciones

- Integración con sistemas de gestión de bibliotecas: si el proyecto se implementara en una biblioteca real, sería beneficioso integrarlo con un sistema de gestión de bibliotecas existente para mejorar la gestión de los recursos y los préstamos.
- Incorporación de un sistema de notificaciones: se podría agregar un sistema de notificaciones para recordar a los usuarios cuando deben devolver los recursos prestados o para enviar notificaciones sobre la disponibilidad de recursos que puedan ser de su interés.
- Implementación de un sistema de reservas: para evitar que los usuarios tengan que esperar a que un recurso esté disponible, se podría implementar un sistema de reservas que permita a los usuarios reservar un recurso en particular y recibir una notificación cuando esté disponible.
- Desarrollo de una versión móvil: dado que cada vez más personas utilizan dispositivos móviles para acceder a servicios en línea, sería útil desarrollar una versión móvil de la aplicación para que los usuarios puedan acceder a ella desde sus dispositivos móviles.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 70 de 71

En cuanto a la continuidad y apoyos futuros, creo que el trabajo realizado merece una continuidad y apoyo para su desarrollo futuro. La aplicación web diseñada tiene el potencial de mejorar la gestión de recursos y préstamos, lo que podría tener un impacto positivo en la experiencia de los usuarios en general. Si se implementaran las recomendaciones mencionadas anteriormente, la aplicación podría mejorar aún más y ofrecer una experiencia aún mejor para los usuarios.

6. Referencias bibliográficas


Arango, T. d. (2023). *Tecnológico de Artes Débora Arango*. Obtido de Normatividad de la entidad o autoridad: <https://www.deboraarango.edu.co/inicio/normatividad-de-la-entidad-o-autoridad/>

COLOMBIA, C. D. (8 de 101 de 2012). *Ley de protección de datos personales: Ley 1581 de 2012*,. Obtido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

DERECHO, M. D. (1987). *JURISCOL* . Obtido de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1589977>.

León Díaz, L. F. (2021). *Sistema integrado para la gestión de inventarios de una empresa*. Obtido de <http://hdl.handle.net/10584/9638>.

Mchenry. (2023). *Symphony, Follett Destiny*. Obtido de FOLLETT DESTINY SUITE.

	INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL	Código: F-DO-0025
		Versión: 01
		Página 71 de 71

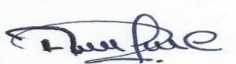
Micó Tormos, P.-0.-8.-8. (2013). *Proyectos en la nube*. Obtido de RiuNet. Repositorio Institucional de la Universitat Politècnica de València.

Nieto Soler, P. (2008). *Redefinición de asociaciones en UML: semántica y utilización*. Obtido de <http://hdl.handle.net/2099.1/5582>.

Prieto Barragán, P. J. (2021). *Propuesta Metodológica para Integrar los Sistemas de Gestión de la Calidad (ISO 9001) y Seguridad de la Información (ISO/IEC 27001)*. Obtido de Repositorio Institucional USTA: <http://hdl.handle.net/11634/38432>

worldshare. (2023). www.oclc.org. Obtido de worldshare management services.

Firma del estudiante: 

Firma del asesor: 

Firma del jefe en el Centro de Práctica: 